

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-48506

⑤ Int.Cl.⁴

H 03 F 3/45

識別記号

庁内整理番号

Z-6658-5J

④ 公開 昭和64年(1989)2月23日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全5頁)

⑬ 発明の名称 差動出力を有する差動増幅器

⑭ 特 願 昭63-141918

⑮ 出 願 昭63(1988)6月10日

優先権主張 ⑯ 1987年6月19日 ⑰ フランス(FR) ⑱ 87/08656

⑲ 発 明 者 メニエ テイエリ 西ドイツ国 7730 オーベレシヤツハ オスカージョーズ
シュトラッセ 10⑳ 出 願 人 エスジーエーストムソ フランス国 94250 シェントリイ アヴニユ ガリエチ
ン ミクロエレクトロ 7
ニクス ソシエテ ア
ノニム

㉑ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

差動出力を有する差動増幅器

2. 特許請求の範囲

1. 一方が信号入力であり、他方が基準入力である2つの差動入力と、2つの差動出力とを含む差動増幅器において、第1のものが1つの差動出力に接続され、第2のものが他の差動出力に接続されている第1及び第2の低減フィルタと、1つの入力では上記フィルタの1つからの出力信号を受信し、他の入力では他の上記フィルタからの出力信号をそれぞれ受信する2つの入力と1つの出力とを持つ1つの比較器とを備え、該比較器の出力が、信号の入力に印加される信号の直流レベル変動を補償し、その出力の直流レベル差を零に近づくレベルへとサーボ制御する調整ループを形成するために上記増幅器の基準入力に接続されていることを特徴とする差動増幅器。

2. RC型の1つの低域フィルタが前記比較器出

力と基準入力との間に置かれていることを特徴とする請求項1記載の増幅器。

3. 前記第1及び第2のフィルタはRC型の低域アレイにより構成されていることを特徴とする請求項1記載の増幅器。

4. 前記増幅器を構成している素子はすべて、前記比較器出力と基準入力との間に置かれた前記フィルタのコンデンサを除いて集積され、前記コンデンサは基準入力と供給端子との間に接続されていることを特徴とする請求項1記載の増幅器。

5. スイッチと、請求項1による2つの差動増幅器とを含むビデオテープレコーダの読出しヘッドを切換えるための回路において、第1の増幅器は、その信号入力で、第1の読出しヘッドからの信号を受信し、第2の増幅器は、その信号入力で、第2の読出しヘッドからの信号を受信し、前記増幅器の各々の差動出力は、前記第1の増幅器からの出力信号か又は前記第2の増幅器からの出力信号のいずれかを与える2つの出

力を含む前記スイッチの入力に接続されていることを特徴とする回路。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は差動出力を持つ集積可能な差動増幅器にかかわる。又、ビデオテープレコーダの読出しヘッドを切換えるための回路に対する応用に関するものである。

〔従来の技術〕

或る種の装置、特に、差動出力を有する増幅器の必要なビデオテープ・レコーダの読出しヘッドを切換えるための回路では、その増幅器からの直流レベルのまったくない出力信号を受信する下流回路（スイッチ）の良好な運転状態を得る必要がある。他方、大きな差が直流レベル間にないか、または少なくともその直流レベル差ができるだけ小さいことが必要である。そうしたオフセット電圧は種々な原因を有し、一般的には明確に決定できない。この問題を解決する通常の方法は、増幅器信号入力上に直列コンデンサを位置付けするこ

幅器出力において生じる。このオフセットはその回路によって与えられる利得によりその出力で増幅される。

他方、トランジスタをバイアスするためには、当然に若干の雑音が付加されるが、高い値の抵抗器を使用する必要がある。高い値を持つ抵抗器を用いたときの雑音の増加を避けるためには、低い値の抵抗器ならびに高い値のコンデンサが使用される。その場合、かかるコンデンサの集積により生ずる問題に直面することになる。そこで、雑音か集積かのいずれかを選択することが必要となる。従って一般には、ハウジングの2つの接続ピンにより集積される回路のハウジングに接続される高い値のコンデンサ（ただし、集積されない）を使用する。

解決すべき問題は、その出力間に何等の直流レベル変動が起きず、集積化され、どのような雑音も付加することなく、しかも2つのハウジング接続ピンの使用が避けられる差動増幅器を実現することにある。

とにあり、このコンデンサはその場合上流回路と増幅器との間に置かれる。コンデンサの目的はかかるオフセットを打消すことにある。しかしながら、オフセットのすべての原因が打ち消されるわけではない。特に、直流レベルは出力の各々に現われ、そのレベルは確定できない態様で変動し且つ出力において増幅される。

実際問題として、従来の差動増幅器は入力信号の直流成分によりバイアスされる2つのトランジスタを含んでいる。直列コンデンサがその信号入力で使用されると、その信号の直流成分が抑制される。その場合、トランジスタのベースをバイアスすることが必要である。この目的を達成するために、基準源が使用されると同時に、抵抗器がこの基準源と増幅用トランジスタの各々のベースとの間に接続されていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記抵抗器の値は、厳密に同一値の抵抗器を得るのが不可能であるために、常にばらつきが生じる。そうしたばらつきに起因したオフセットは増

従って、本発明の目的は、信号入力の直流レベル変動を補償し、そして雑音を加えることがなく、或る一定レベルにおいて出力直流レベルにおける差をサーボ制御することが可能な回路を含む差動増幅器を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するためこの発明は、一方が信号入力であり他方が基準入力である2つの差動入力と、第1の低減フィルタが一方の差動出力に接続され、また、第2の低域フィルタが他方の差動出力に接続されている2つの差動出力を有する差動増幅器と、一方の入力では前記フィルタの1つの出力信号を、他方の入力では他のフィルタの出力信号をそれぞれ受信する2つの入力と1つの出力とを有する比較器とを含み、その比較器出力は、その入力における直流レベル変動を補償し、そしてその出力の直流レベル変動を零に近づく値へとサーボ制御する調整ループを形成するために上記増幅器の基準入力に接続されている構成を有する。

〔作用〕

上記差動増幅器の信号入力として直流レベルの信号が直接与えられ、従来のように直列コンデンサでブロックし、バイアス抵抗器を使用しないため、該抵抗器のバラツキによるオフセットの問題が解消される。またコンデンサを使用しないため集積化も容易であり、また、2つのハウジング接続ピンの使用も避けることが出来る。

【実施例】

第1図には、この発明による差動増幅器のブロック図が示されている。増幅器1は、1つの差動入力A1上で明確には定まっていない直流レベルの信号T1を受信する。この信号T1は上流回路(示されていない)から与えられ、その図面は本発明を理解するのに必要ないが、その好ましき実施例は第3図に示されている。増幅器1は2つの差動出力S1及びS2を持っている。出力S1は低域フィルタ2の入力E1に接続され、出力S2は低域フィルタ3の入力E2に接続されている。フィルタ2の出力F1は比較器4の一方の入力C1に接続され、フィルタ3の出力F2は比較器4

の他方の入力C2に接続されている。比較器4の出力C4は、基準電圧を受信するように設計されている増幅器1の差動入力A2にじかに接続されるか、または低域フィルタ5により間接的に接続される。フィルタ5はその入力E5において比較器4の出力信号を受信し、その出力F5は入力A2に接続され、比較器4の雑音を抑制しそして2つの集積可能なフィルタ2及び3の性能を改善するように設計されている。

かくして、直流成分を含む信号T1は、従来技術におけるように直列コンデンサにより漏波されずに、直流成分を有する信号を増幅する増幅器1の信号入力にじかに印加される。この直流レベルは、厳密に同一にはでき得ない抵抗器を通した増幅器における信号の流れにより両出力上で別々に修正されるので、それら出力の各々上で同じでない。如上の理由、すなわち、厳密に同じ値の抵抗器をその比較器内で得るのは不可能であるという理由のために異なっている。そうした直流レベルは、出力S1の直流成分をフィルタ2の出力にお

いて、そして出力S2の直流成分をフィルタ3の出力において得るために、フィルタ2及び3によって漏波される。

かくして、増幅器は入力信号T1の直流成分の変動を保証し、出力における直流信号の差を零に近づく値へとサーボ制御する調整ループを含んでいる。その調整ループは、装置が差動出力S1及びS2間に存在する直流オフセットを打消す傾向を持つように設計されている。

そこで、出力におけるオフセットを減少させる原理は、そのオフセットを測定して、それを零に近づく値へとサーボ制御することにある。

本発明は、差動出力上における直流オフセットを打消し、非常に低い雑音レベル及び完全な集積適合性を得、且に、増幅器を含む集積された回路ハウジングで使用されるピンの数を減らして上述した問題を解決している。

第2図はこの発明による増幅器の一層詳細な図を示している。トランジスタT1及びT2は、抵抗器R1、R2を通して、電流源J1の一端にそ

れぞれ接続されているエミッタを持ち、電流源J1の他端は供給端子Vbに接続されている。トランジスタT1及びT2のコレクタは、抵抗器R3及びR4を通して、他の供給端子Vaに接続されている。出力S1は、例えば、トランジスタT2のコレクタと抵抗器R4の1つの端子との間での接合点であり、他方、出力S2は、例えば、トランジスタT1のコレクタと抵抗器R3の1つの端子との間での接合点である。

フィルタ2は抵抗器R20及びコンデンサK20により構成され、フィルタ3は抵抗器R30及びコンデンサK30により構成されている。出力S2からの信号はフィルタ3の入力E2に印加される。フィルタ2の出力F1からの信号は比較器4のトランジスタT5のベースに印加され、フィルタ3の出力からの信号は比較器4のトランジスタT3のベースに印加されている。

この比較器は、従来のように、トランジスタT3、T4及びT5、T6からなるダーリントン回路にて構成されている。トランジスタT4、T6

のエミッタは電流源J4の1端に接続され、その電流源の他端は電圧供給源の電圧Vbに接続されている。

ダーリントン回路の出力の1つはトランジスタT5及びT6のコレクタに対応し、そうしたトランジスタのコレクタ信号はトランジスタT8のベースに印加され、そのエミッタはフィルタ2のコンデンサK20の端子に接続され、そのコレクタは電圧供給源の電圧Vaに接続されている。トランジスタT8はそのベースと電圧Vaとの間に接続されている抵抗器R6によってバイアスされる。

ダーリントン回路の他の出力はコレクタT3、T4に対応していて、トランジスタT7のベースに印加される信号を与え、トランジスタT7はそのベースと電圧供給源の電圧Vaとの間に接続されている抵抗器R5によりバイアスされ、そのエミッタは比較器出力に対応している。この出力C4からの信号は増幅器の入力A2に印加されるか、或は好ましくは図示のように、フィルタ5の入力E5に印加され、このフィルタの出力F5がその

増幅器の入力A2に接続されている。

フィルタ5は抵抗器R50とコンデンサK50とからなり、その抵抗器R50は端子E5とF5との間に接続され、コンデンサK50は、基準入力A2にじかに接続されている出力F5と供給電圧の電圧Vbとの間に接続されている。

例えば、10KHZの低いカットオフ周波数を得たいとするならば、コンデンサK20及びK30を20pFに、抵抗器R20及びR30を1MΩに、コンデンサK50を220nFに、1つの抵抗器を1KΩにすれば良い。コンデンサK50は集積回路の外部にあるが、電圧Vbとしての接続ピンが回路にすでにあるので、1つの接続ピンつまり接合点F5に対応する端子のみを必要とする。このコンデンサは比較器装置から来る雑音を接地させる。もしもダーリントン回路のベース電流が0.1mAの範囲にあつて、抵抗器R20及びR30の値のばらつきが5%にあるとすると、出力オフセット電圧は抵抗器R20又はR30の値に5%を掛け合せ、そしてベース電流を掛け合せた範囲

にあり、従って、オフセット電圧は5mVとなる。

第3図にはこの発明による増幅器の好ましい実施例が示されている。この実施例は第1図又は第2図に関連して開示されたような2つの増幅器を使用しており、そうした増幅器はビデオテープレコーダの読出しヘッドからの信号を増幅するために使用されている。2つの読出しヘッド（この図には示されていない）は切換えられなければならない信号T1又はT2を与える。2つのヘッドは直径方向に対向していてそしてビデオテープレコーダのテープ上に記録されている情報を次々と読む。読出しヘッドはその回転速度に従って一つのヘッドから他のヘッドへ切換えられることになる。

2つの増幅器10及び20の各々の出力はスイッチ30の入力に接続されていて、スイッチ30は、その出力M1、M2に、増幅器10の出力S1、S2からの信号か、又は増幅器20の出力S1、S2からの信号のいずれかを与えることになる。このスイッチ30により実行される切換え

が可能であるためには、それら増幅器の各々の出力S1、S2間に現われる変動が小さくしなければならない。かくして、この発明による増幅器は信号T1とT2の間における切換えを実行する。スイッチ30は、それ自体周知のように、2つの差動増幅器31及び32と1つのスイッチ33とを含み、スイッチ33はその回路のクロック信号から容易に得られる信号Iと、信号Iにより増幅器32か又は増幅器31のいずれかに交互に接続される電流源J30とにより制御されるので、出力M1及びM2には、増幅器10からの出力信号か又は増幅器20からの出力信号のいずれかが交互に出力される。

更に、増幅器10の出力S1及びS2間におけるオフセットと、増幅器20の出力S1及びS2間におけるオフセットとは、例えば、+10mV及び+8mVというように同じ極性を持っている。しかしながら、スイッチ入力に存在するオフセット差は、2mVというように、極めて小さいのである。

